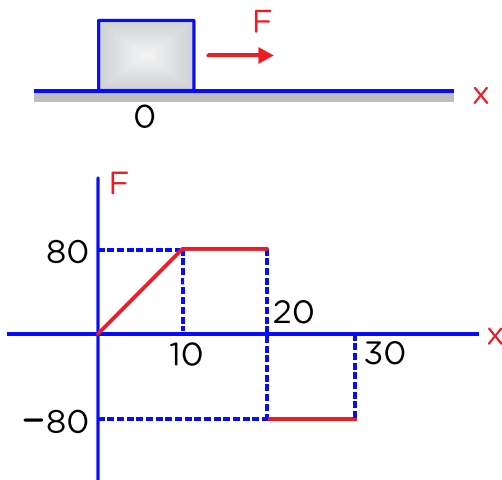




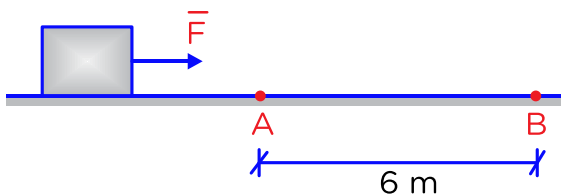
1 FISICA (10)

1. El bloque mostrado en la figura se desplaza horizontalmente sobre la superficie lisa por acción de la fuerza F cuya gráfica F vs X se muestra. Determine el trabajo (en J) desarrollado por la fuerza F desde la posición $x = 0$ m hasta la posición $x=30$ m.



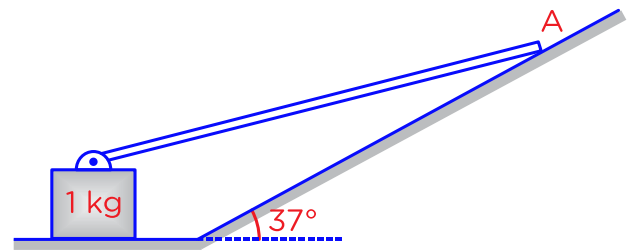
- A) 200 B) 400 C) 500
D) 600 E) 800

2. La fuerza \vec{F} de módulo 24 N actúa sobre el bloque de 2 kg de masa deslizando sobre una superficie horizontal rugosa cuyo coeficiente de rozamiento cinético es $\mu=0,5$. Determine la variación de energía cinética (en J) entre los puntos A y B.



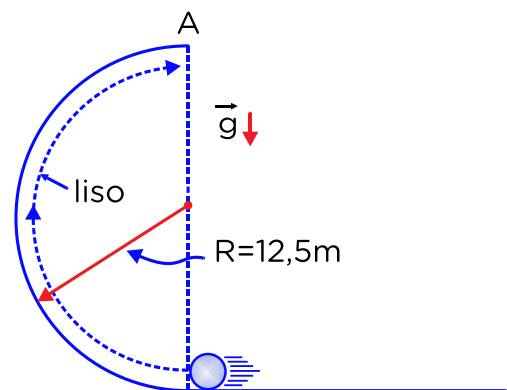
- A) 48 B) 84 C) 144
D) - 96 E) - 80

3. La barra de 8 kg mostrada en la figura, se apoya en un plano inclinado liso (punto A) y la articulación (punto B). El coeficiente de fricción en el plano horizontal es $\mu_s = 0,6$, $\mu_k = 0,5$. Si el sistema está a punto de deslizarse, determine la reacción de la superficie sobre la barra en el punto A (en N) considere la pesa de 1 kg pequeña.



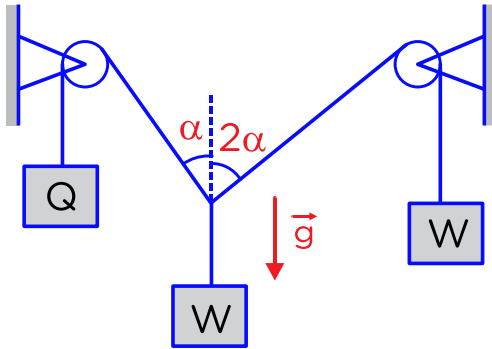
- A) 40 B) 44 C) 50
D) 90 E) 100

4. En la figura, cuando la esferita de 1 kg pasa por el punto A experimenta una fuerza de 40 N, debido al contacto con superficie cilíndrica. ¿A qué distancia, en m, del punto B impactará la esferita sobre la superficie horizontal?



- A) $15\sqrt{5}$ B) $15\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$
D) $10\sqrt{3}$ E) $25\sqrt{5}$

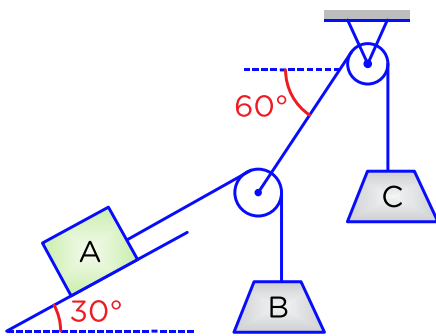
5. En el sistema las tres partículas se encuentran en equilibrio. Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F).



- I. Con relación a los pesos $Q > W$.
 II. El ángulo α es menor de 30° .
 III. El sistema se encuentra en equilibrio sólo si $\alpha = 45^\circ$.

- A) VVV B) VVF C) VFV
 D) FVV E) FFF

6. El sistema se encuentra en equilibrio, no hay fricción, no considerar las masas de las cuerdas y poleas, si se sabe que el peso de A es 50N, calcule (en N) los pesos de B y C.

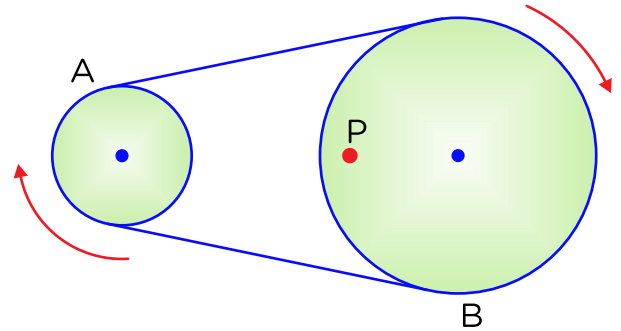


- A) $50; 50\sqrt{3}$ B) $25; 25\sqrt{3}$
 C) $25\sqrt{3}; 25$ D) $25; 50\sqrt{3}$
 E) 25; 50

7. Una partícula se mueve a lo largo del eje x de acuerdo con la ecuación $x = 2t - 5t^2$, donde x está en m y t en s. Halle en que instante (en s) la partícula invierte su sentido de movimiento.

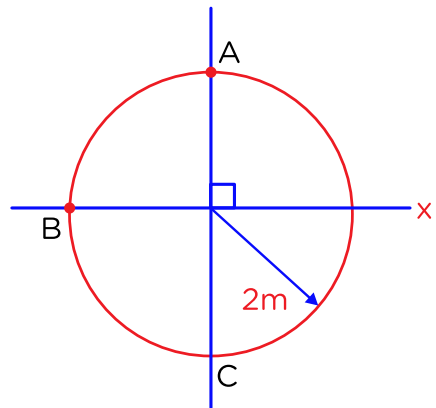
- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3
 D) 0,4 E) 0,5

8. El movimiento de A se transmite a B por una correa, tal como se muestra. Calcule la rapidez del punto P (en cm/s), se sabe que la frecuencia de A es 5 Hz, los radios de A y B de 5 cm y 10 cm respectivamente. El punto P dista 8 cm del centro.



- A) 60p B) 50 p C) 40 p
 D) 20 p E) 15 p

9. La partícula de la figura realiza MCUV en sentido anti horario. Si parte del reposo en "A" y pasa por "B" luego de 0,5 s, determine la aceleración tangencial en C (en m/s^2).



- A) $-10\pi\hat{i}$ B) $9\pi\hat{j}$ C) $8\pi\hat{i}$
 D) $-15\hat{j}$ E) $20\pi\hat{i}$

10. Un cuerpo se lanza desde la superficie terrestre con una velocidad $\vec{v}_0 = 40\hat{j} m/s$. Un segundo después se lanza otro, desde el mismo punto, de manera que cuando se crucen ambos tienen la misma rapidez. Calcule la máxima altura que alcanza el segundo cuerpo (en m). $g = 10 m/s^2$

- A) 10 B) 20 C) 40
 D) 80 E) 100

2 QUIMICA (10)

1. Al quemar completamente 5 g de un compuesto que contiene C, H y O se obtienen 11,9 g de CO₂ y 6,1 g de H₂O. Determine su composición centesimal.

- A) 60% C ; 20% H y 10% O
- B) 65% C ; 25% H y 10% O
- C) 65% C ; 13,6% H y 21,4% O
- D) 25% C ; 25% H y 50% O
- E) 60% C ; 30% H y 10% O

2. Determine la fórmula empírica de un ácido que contiene un 34,6% de C, 3,9% de H y 61,5% de O.

$$\bar{A}_r : C = 12 ; H = 1 ; O = 16$$

- A) CH₂O₂
- B) C₃H₄O₄
- C) C₂H₃O₅
- D) C₂H₃O₅
- E) C₃H₅O₃

3. ¿Cuál de los compuestos no está con su nombre comercial?

- A) NaOH soda cáustica
- B) CaSO₄ · 2H₂O yeso
- C) Mg(OH)₂ leche de magnesia
- D) CO_{2(s)} hielo seco
- E) HNO₃ nitro

4. ¿Cuál de los iones siguientes no está acompañado de su fórmula respectiva?

- A) manganato : MnO₄²⁻
- B) nitrito : : NO₂⁻
- C) amonio : NH₄⁺
- D) sulfuro : S²⁻
- E) fosfato : HPO₄²⁻

5. Identifique las moléculas que presentan simultáneamente fuerzas de dispersión de London y fuerzas dipolo - dipolo.

- I. H₂S II. SO₃ III. CCl₄
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III
- D) I y II E) I, II y III

6. Respecto a las atracciones dipolo-dipolo indique verdadero (V) o falso (F), según corresponda:

- I. Las interacciones dipolo - dipolo son más débiles que las fuerzas entre iones.
- II. Las sustancias H₂Se, O₃, CH₃Cl muestran interacciones dipolo-dipolo.
- III. Las moléculas que muestran enlace puente de hidrógeno, también muestran interacción dipolo-dipolo.

- A) VFV B) VVF C) VFF
- D) VVV E) FVV

7. En relación a las especies químicas siguientes, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

I	II	III
SO ₂	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺

- X. I y II presentan estructuras de Lewis resonantes.
- Y. II tiene más estructuras resonantes que I
- Z. III no tiene estructuras de Lewis resonantes.

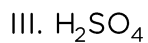
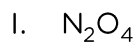
- A) FFV B) FVV C) VFV
- D) VVV E) VVF

8. La afinidad electrónica del ²⁰Ca es + 10 kJ/mol mientras que la afinidad electrónica del ³⁴Se es -195 kJ/mol. En base a estas afinidades, indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

- I. El calcio tiene mayor afinidad electrónica que el selenio.
- II. El selenio tiene mayor capacidad de formar aniones que el calcio.
- III. La ecuación química $Ca_{(g)} + 1e^- + 10kJ \rightarrow Ca_{(g)}^-$ es correcta para un mol de calcio.

- A) VVV B) VVF C) VFV
- D) FVV E) FFV

9. De las siguientes estructuras, indique el número de enlaces múltiples existentes en cada molécula, respectivamente.



A) 2, 1, 0

B) 1, 0, 2

C) 1, 1, 1

D) 2, 2, 1

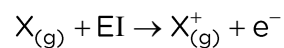
E) 0, 1, 2

10. Respecto a la energía de ionización, determine la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

I. Es la máxima energía necesaria para extraer el electrón más externo de un átomo en fase gaseosa.

II. Es la energía mínima en la formación de cationes de un elemento químico.

III. El esquema de la primera energía de ionización de un elemento x es:



A) FVV

B) FVF

C) FFF

D) VVV

E) VFV